

VU Research Portal

Architectural Knowledge Management in Global Software Development

Clerc, V.

2011

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Clerc, V. (2011). *Architectural Knowledge Management in Global Software Development*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Samenvatting

Het beheren van architectuurn kennis in wereldwijde softwareontwikkeling

Het vakgebied dat zich bezighoudt met het op een beheerste wijze ontwikkelen van software wordt ook wel ‘software engineering’ genoemd. Twee recente ontwikkelingen in dit vakgebied betreffen de begrippen ‘architectuurn kennis’ en ‘global software development’. Onder ‘architectuurn kennis’ verstaan we de geïntegreerde representatie van de architectuur van een systeem of een familie van systemen, de ontwerpbeslissingen en de externe context. Het beheren van architectuurn kennis leidt tot meer inzicht in de afwegingen van de softwarearchitect, voorkomt het optreden van ‘design-erosie’ en vergemakkelijkt het doorvoeren van wijzigingen aan het systeem. Wereldwijde softwareontwikkeling oftewel ‘global software development’ (GSD) betreft de ontwikkeling van software waarbij teams vanuit geografisch verspreide locaties samenwerken. Wanneer we dit vergelijken met softwareontwikkeling die op één locatie plaatsvindt, leidt GSD tot enkele additionele uitdagingen. Deze uitdagingen vinden hun oorsprong in de afstand: de fysieke afstand, de afstand in tijd (tijdsverschil) en de socio-culturele afstand (cultuur en taal).

Binnen het GRIFFIN-onderzoeksproject, waar dit proefschrift een resultaat van is, hebben industriële en academische partners onderzoek verricht naar betere hulpmiddelen en ondersteuning voor het beheren van architectuurn kennis. In het onderzoeksproject zijn diverse perspectieven onderkend, zoals het delen van architectuurn kennis binnen en tussen organisaties, het ontdekken van relevante architectuurn kennis in bestaande systemen en documentatie, het traceren van de relaties en verbanden tussen ontwerpbeslissingen en andere onderdelen van architectuurn kennis en, ten slotte, het delen en beheren van architectuurn kennis in een GSD-situatie met daarin specifieke aandacht voor het perspectief van compliance. Dit proefschrift richt zich op het onderzoek naar dit laatste perspectief en geeft antwoord op de vraag hoe architectuurn kennis beheerd kan worden in een GSD-situatie.

Ons onderzoek baseert zich op diverse studies die bij verschillende industriële partners zijn uitgevoerd. Om inzicht te verkrijgen in de wijze waarop architectuurn kennis in de praktijk wordt gebruikt, hebben wij een initiële studie uitgevoerd onder de Nederlandse IT-architectengemeenschap zoals deze werkzaam is bij diverse toonaangevende IT-organisaties, -afdelingen, of -platformgroepen in Nederland. We hebben inzicht verkregen in de mogelijke redenen waarom IT-architecten architectuurn kennis gebruiken. Deze studie heeft aangetoond dat IT-architecten voornamelijk architectuurn kennis gebruiken om gericht een oplossing voor een ontwerpprobleem (het te ontwerpen systeem) na te streven. Architectuurn kennis wordt, volgens de studie, in beperkte mate gezien als een verzameling ontwerpbeslissingen waarin discrepanties, inconsistenties of openstaande issues kunnen worden herkend. Evenmin gebruiken de IT-architecten de kennis voor het valideren van de architectuur en de ontwerpbeslissingen.

Een tweede studie is uitgevoerd bij een organisatie die op vier verschillende, geografisch verspreide locaties software ontwikkelt en waar een centraal gesitueerd team architectuurrichtlijnen - een specifieke vorm van architectuurbeslissingen - uitvaardigt

voor ontwikkelteams op andere locaties. Deze studie resulteerde in procesmatige aanbevelingen om de architectuurregels beter te laten beklijven bij de ontvangende teams. Een vervolgstudie, waarin wij deze organisatie hebben vergeleken met een andere organisatie, bevestigde ons inzicht dat met name procesmaatregelen uitkomst bieden: actieve communicatie van architectuurrichtlijnen over verschillende locaties, het registreren van afwijkingen van de richtlijnen en expliciete verificatie van conformiteit aan deze richtlijnen.

Aangezien het beheren van architectuurn kennis niet slechts door oplossingen die procesmatig van aard zijn ondersteund hoeft te worden, richtte een volgende studie zich op de vraag of er ook in de ontwikkelde producten zoals broncode en (systeem-)documentatie architectuurn kennis kan worden vastgelegd. Hiertoe zijn acht uitgevoerde productbeoordelingen in retrospectief bekeken om vast te stellen hoe architectuurn kennis in het product wordt vastgelegd. Voorts is onderzocht of er verschillen bestaan in het vastleggen van architectuurn kennis in producten die op één enkele site ontwikkeld zijn versus producten die met GSD zijn ontwikkeld. Dit onderzoek gaf ons het inzicht dat tussen beide categorieën producten geen verschil bestaat in de mate waarin architectuurn kennis in het product wordt vastgelegd.

Om toe te werken naar hulpmiddelen voor het beheren van architectuurn kennis in GSD zijn enkele praktijken opgesteld door een vergelijking met de discipline van ‘requirements engineering’ (eisenontwikkeling). Deze discipline kent gelijkenissen met die van het beheren van architectuurn kennis en in de literatuur zijn reeds diverse oplossingen voor requirements engineering in GSD-situaties bekend. De oplossingen die eveneens geschikt zijn voor het beheren van architectuurn kennis zijn vertaald in praktijken. De praktijken richten zich op frequente interactie tussen verschillende locaties, het bezoeken van andere teams door aangewezen verantwoordelijken, een gezamenlijke projectstartbijeenkomst, een mechanisme (telefoon, e-mail, mailinglijst) om snel architectuurn kennis te verkrijgen, een duidelijke (project-)organisatie met belegde verantwoordelijkheden voor communicatie, het reizen naar andere locaties, kennis van ‘wie is wie’ binnen het ontwikkelproject, één enkele verzameling waar architectuurartefacten worden vastgelegd en, ten slotte, een gezamenlijke infrastructuur voor het vastleggen van werkproducten en broncode. Van de opgestelde praktijken is in een case study het gepercipieerde nut bepaald van deze praktijken specifiek voor projecten die op meerdere locaties ontwikkeld zijn. In het algemeen worden de praktijken voor het beheren van architectuurn kennis als nuttig ervaren; tevens blijkt uit dit onderzoek dat het nut zeer groot is voor projecten die verspreid over drie locaties worden uitgevoerd, hetgeen duidt op een duidelijke behoefte voor de implementatie van deze praktijken. Een deel van ons onderzoek naar praktijken voor het beheren van architectuurn kennis in GSD-situaties richt zich op het identificeren en ontwikkelen van adequate geautomatiseerde hulpmiddelen.

Tijdens onze laatste, afsluitende studie is onderzocht in hoeverre de praktijken voor het beheren van architectuurn kennis ook daadwerkelijk gebruikt worden in projecten die met behulp van wendbare (‘agile’) ontwikkelmethoden en GSD worden gerealiseerd. Uit dit onderzoek blijkt dat praktijken die zich richten op het samenbrengen van de medewerkers van de organisatie meer gebruikt worden dan praktijken die centralisatie

nastreven door (centraal) architectuurn kennis vast te leggen. Voorts blijkt uit dit onderzoek dat het voordelen biedt om gelijkens tussen sites te bewerkstelligen, zoals het hebben van een architectuurn team met leden van verschillende locaties, het uitdragen van een gezamenlijk projectdoel en het verdelen van de beslissingsmacht.

De bijdrage van dit proefschrift betreft, samenvattend, een gevalideerde verzameling van praktijken om het beheren van architectuurn kennis en diverse inzichten over de daadwerkelijke of aanbevolen toepassing van deze praktijken.